

Rapport

Verkennd bodemonderzoek Natuuractiviteitencentrum
Oostvaardersplassen te Lelystad

projectnr. 182168
revisie 00
oktober 2010

Opdrachtgever

Staatsbosbeheer, regio Oost
Binnensingel 3
7411 PL DEVENTER

datum vrijgave

12 oktober 2010

beschrijving revisie 01

Aangepast definitief rapport
bijlagen zijn gelijk gebleven

goedkeuring

R. Rolfes



vrijgave

E. Oosterbaan



	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Veldwerk	3
2.1	Uitgevoerd veldwerk	3
2.2	Resultaten veldwerk	3
3	Laboratoriumonderzoek	5
3.1	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	5
3.2	Toetsingskader	5
3.3	Analyseresultaten grond	6
3.4	Analyseresultaten grondwater	7
4	Conclusies en aanbevelingen	8
Bijlagen		
1	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties, verklaring van functiescheiding veldwerk	
2	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen	
3	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden	
4	Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden	
5	Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater inclusief toelichting	
6	Analysecertificaten	
Tekening		
182168-S2	Situatie met boringen en peilbuizen	

1 Inleiding

In opdracht van Staatsbosbeheer, regio Oost is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in september 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein van het toekomstige Natuuractiviteitencentrum te Lelystad.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een Natuuractiviteitencentrum op het terrein. In dit kader dient de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgesteld.

Situatie en bekende gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Knardijk te Lelystad, heeft een oppervlakte van ruim 1 ha en bestaat nu uit bos. Voor zover bekend bij de gemeente Lelystad hebben er in het verleden op het terrein geen bodembedreigende activiteiten of bodemonderzoeken plaatsgevonden.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op tekening 182168-S2.

Onderzoeksstrategie en doel

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (NNI, januari 2009) waarbij de strategie voor een grootschalige onverdachte locatie is gehanteerd.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater), voorafgaande aan de voorgenomen verkoop.
In dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

2 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Oranjewoud en de door haar geselecteerde onderaannemers zijn volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd. In bijlage 1 wordt in dit kader nader ingegaan op door Oranjewoud uitgevoerde werkzaamheden. Tevens is in bijlage 1 de verklaring functiescheiding veldwerk opgenomen.

2.1 Uitgevoerd veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 16 en 27 september 2010 door de heer P. Surstedt van Oranjewoud.

Verspreid over het terrein zijn in totaal 18 boringen verricht tot een diepte van 0,5 m -mv. (meter beneden maaiveld). Van deze boringen zijn er twee doorgezet en afgewerkt tot peilbuis met het filter minimaal 0,5 m beneden de actuele grondwaterstand.

Het opgeboorde materiaal is met velddetectiemethoden beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt. Circa één week later, na goed doorpompen, is het grondwater bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Tijdens de monsternamen zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater gemeten.

De situering van de boringen en de peilbuizen is aangegeven op tekening 182168-S2.

2.2 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

De bodem bestaat vanaf maaiveld uit klei tot de maximale boordiepte van 2 m -mv. Plaatselijk is een zandlaagje in de klei aanwezig van 0,5 tot 1,0 m -mv. of bestaat de eerste meter uit zand.

Er zijn in het opgeboorde materiaal geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek met de NEN 5740 als leidraad. Hiervoor is een asbestonderzoek conform de NEN 5707 nodig.

De veldgegevens van het grondwater (grondwaterstand, zuurgraad en elektrische geleidbaarheid) zijn opgenomen in tabel 2.1. Deze waarden wijken niet af van een natuurlijke situatie.

Tabel 2.1: Veldgegevens grondwater

Peilbuisgegevens		Veldgegevens		
Nummer	Filterstelling (m -mv.) ¹⁾	Grondwaterstand (m -mv.)	Zuurgraad (pH)	Elektrische geleidbaarheid (EC in mS/cm)
15	1,0-2,0	0,48	7,5	1,4
16	1,0-2,0	0,52	7,2	1,5

1) (m -mv.) : meter beneden maaiveld

3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium van Alcontrol B.V. te Rotterdam. De grond- en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld conform het accreditatieschema (AS)3000.

3.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Voor laboratoriumonderzoek zijn van de grond 3 mengmonsters samengesteld (zie tabel 3.1). De selectie en samenstelling van de mengmonsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen en is weergegeven in bijlage 2. De bemonsterde peilbuizen zijn samen met de analysepakketten opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.1: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek grondmonsters

(Meng)monster en (diepte in m -mv.)	Boringen	Grondsoort en veldwaarnemingen	Laboratoriumonderzoek ¹⁾
			Analyses grond
M01 (0,0-0,5)	9, 10, 14, 18	Klei, zwak zandig, -	STAP-grond, L+H
M02 (0,0-0,5)	2, 5, 7, 15	Klei, zwak zandig, -	STAP-grond, L+H
M03 (0,5-1,0)	15, 16	Zand, -	STAP-grond, L+H

1) Analysepakketten:

- *STAP-grond*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC);
- *L+H*: lutum en organische stof.

Tabel 3.2: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek grondwatermonsters

Peilbuis	Filterstelling	Laboratoriumonderzoek ¹⁾
		Analyses grondwater
15	1,0-2,0	STAP-GW
16	1,0-2,0	STAP-GW

2) Analysepakket:

- *STAP-GW*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC).

3.2 Toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 3 en bijlage 4. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn evenals een toelichting hierop opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium in grond tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

3.3 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten van de grond zijn samengevat in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Analyseresultaten grond

(Meng)monster en (diepte in m -mv.)	Boringen	Analyseresultaten		
		> achtergrondwaarde, < tussenwaarde lichte verontreiniging	> tussenwaarde, < interventiewaarde matige verontreiniging	> interventiewaarde sterke verontreiniging
M01 (0,0-0,5)	9, 10, 14, 18	-	-	-
M02 (0,0-0,5)	2, 5, 7, 15	-	-	-
M03 (0,5-1,0)	15, 16	PCB, PAK-totaal	-	-

Uit de analyseresultaten blijkt dat de zandige ondergrond licht verhoogde gehalten aan polychloorbifenylen en PAK-totaal bevat. De gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd.

De oorsprong van de licht verhoogde gehalten in de zandige ondergrond is onbekend.

De gehalten aan onderzochte stoffen in de kleiige bovengrond zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden en/of de detectiegrenzen.

3.4 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn samengevat in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Analyseresultaten grondwater

Monstergegevens		Analyseresultaten		
Peilbuis	filterstelling (m -mv.)	› streefwaarde, ‹ tussenwaarde lichte verontreiniging	› tussenwaarde, ‹ interventiewaarde matige verontreiniging	› interventiewaarde sterke verontreiniging
10	1,3-2,3	-	-	-
32	1,7-2,7	-	-	-

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De gemeten gehalten zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

4 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Staatsbosbeheer, regio Oost is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in september 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein van het toekomstige Natuuractiviteitencentrum te Lelystad.

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een Natuuractiviteitencentrum op het terrein. In dit kader dient de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgesteld.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Knardijk te Lelystad, heeft een oppervlakte van ruim 1 ha en bestaat nu uit bos. Voor zover bekend bij de gemeente Lelystad hebben er in het verleden op het terrein geen bodembedreigende activiteiten of bodemonderzoeken plaatsgevonden.

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (NNI, januari 2009) waarbij de strategie voor een grootschalige onverdachte locatie is gehanteerd.

De onderzoeksresultaten van onderhavig onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- De bodem bestaat vanaf maaiveld uit klei tot de maximale boordiepte van 2 m -mv. Plaatselijk is zandlaagje in de klei aanwezig van 0,5 tot 1,0 m -mv. of bestaat de eerste meter uit zand.
- Er zijn in het opgeboorde materiaal geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. In het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.
- Uit de analyseresultaten blijkt dat de zandige ondergrond licht verhoogde gehalten aan polychloorbifenylen en PAK-totaal bevat. De oorsprong van de licht verhoogde gehalten is onbekend.
De gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd.
- De gehalten aan onderzochte stoffen in de kleiige bovengrond zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden en/of de detectiegrenzen.
- In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De gemeten gehalten zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Uit de resultaten van het onderzoek (veldwaarnemingen en analyseresultaten) kan worden geconcludeerd dat de bodem (grond en grondwater) geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen bevat.

Derhalve kan gesteld worden dat de bodemkwaliteit (grond en grondwater) op het onderzoeksterrein geen belemmering vormt voor de voorgenomen nieuwbouw van het Natuuractiviteitencentrum.

Mogelijk dient er bij nieuwbouwactiviteiten of herinrichtingswerkzaamheden grond of andere materialen van de locatie te worden afgevoerd. Het onderhavige onderzoek is niet geschikt om een uitspraak te doen over de hergebruikmogelijkheden hiervan. Hiertoe dient een onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Almere, oktober 2010

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Colofon

Verantwoording

Project: Verkennend bodemonderzoek werf Natuuractiviteitencentrum Oostvaardersplassen te Lelystad

Projectnummer: 182168

Plaatsen van handboringen en peilbuizen
(protocol 2001): P. Surstedt

Nemen van grondwatermonsters
(protocol 2002): P. Surstedt

Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
(protocol 2018):

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Naam en handtekening veldwerker (2001):

P. Surstedt

Naam en handtekening veldwerker (2002):

P. Surstedt

Naam en handtekening veldwerker (2018):

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik* en/of de *bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
001	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
002	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50	M02	
003	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
004	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
005	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50	M02	
006	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
007	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50	M02	
008	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
009	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50	M01	
010	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50	M01	
011	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
012	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
013	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
014	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50	M01	
015	0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200	Klei, zwak zandig, bruin Zand, matig fijn, grijs Klei, zwak zandig, grijs Klei, grijs			0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200	M02 M03	100 - 200
016	0 - 100 100 - 150 150 - 200	Zand, matig fijn, bruin Klei, sterk zandig, grijs Klei, bruingrijs			0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200	M03	100 - 200
017	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50		
018	0 - 50	Klei, zwak zandig, bruin			0 - 50	M01	

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	M01 009,010,014,018 0 - 50	M02 002,005,007,015 0 - 50
ALGEMEEN			
Droge stof	(%)	63,1	68,1
Lutumgehalte	(% ds)	* 25	* 20
Org. stofgehalte	(% ds)	* 5.8	* 5.5
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	50	49
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
Kobalt [Co]	mg/kg ds	9,2	7,5
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	14
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13	0,13
Lood [Pb]	mg/kg ds	25	24
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	25	21
Zink [Zn]	mg/kg ds	99	89
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02	0,07
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,05	0,19
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,07
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,08
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,05
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,08
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,06
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,23	0,66
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	< 20
OVERIG			
Artefacten	g	< 1,00	< 1,00

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
: geschatte waarde door middelen van lagen
@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
& : handmatig ingevoerd
\$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	M03	
Boringnummer		015,016	
Diepte (cm-mv)		50 - 100	
ALGEMEEN			
Analysedatum		9/28/2010	
Droge stof	(%)	74,1	
Lutumgehalte	(% ds)	* 22	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1.4	
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	25	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,35	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,7	
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 10,0	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,1	
Lood [Pb]	mg/kg ds	16	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	19	
Zink [Zn]	mg/kg ds	52	
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01	°
Fenanthreen	mg/kg ds	1,2	°
Anthraceen	mg/kg ds	0,49	°
Fluorantheen	mg/kg ds	3,3	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,99	°
Chryseen	mg/kg ds	1,00	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,51	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,96	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,53	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,57	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	9,6	+
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 138	mg/kg ds	0,0018	°
PCB 153	mg/kg ds	0,0016	°
PCB 180	mg/kg ds	0,0023	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0085	+
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	
OVERIG			
Artefacten	g	40	°

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<= : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

**Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding
toetsingswaarden**

Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	015-1-1 100 - 200	016-1-1 100 - 200
ALGEMEEN			
GWS	(cm - mv)	48	52
pH		7,5	7,2
EC	(µS/cm)	1400	1500
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l	< 45	< 45
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,8	< 0,8
Kobalt [Co]	µg/l	< 5,0	< 5,0
Koper [Cu]	µg/l	< 15	< 15
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	< 0,05
Lood [Pb]	µg/l	< 15	< 15
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 3,6	< 3,6
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15	< 15
Zink [Zn]	µg/l	< 60	< 60
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21	0,21
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0,2	< 0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2	< 0,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14	0,14
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichloorpropan	µg/l	< 0,25	< 0,25
1,2-Dichloorpropan	µg/l	< 0,25	< 0,25
1,3-Dichloorpropan	µg/l	< 0,25	< 0,25
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	µg/l	0,53	0,53
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,6	< 0,6
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,6	< 0,6
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 100	< 100

<	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 5: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater inclusief toelichting

Bijlage 5a: Achtergrond- en Interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	20			22		
Org. stofgehalte	(% ds)	5.5			1.4		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	159	465	772	172	501	831
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,50	5,7	11	0,46	5,2	9,9
Kobalt [Co]	mg/kg ds	13	87	160	14	93	172
Koper [Cu]	mg/kg ds	34	97	160	33	94	155
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	17	33	0,14	17	33
Lood [Pb]	mg/kg ds	44	258	471	44	252	461
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	30	58	86	32	62	91
Zink [Zn]	mg/kg ds	118	363	608	119	366	612
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,011	0,28	0,55	0,0040	0,10	0,20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	105	1427	2750	38	519	1000

Lutumgehalte	(% ds)	25		
Org. stofgehalte	(% ds)	5.8		
		A	T	I
METALEN				
Barium [Ba]	mg/kg ds	190	555	920
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,53	6,0	12
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	102	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	37	107	177
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	18	35
Lood [Pb]	mg/kg ds	48	276	504
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	68	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	134	411	688
PAK				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,5	21	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,012	0,30	0,58
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	110	1505	2900

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
T: Tussenwaarde
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
*: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5b: Streef- en interventiewaarden grondwatermonsters

Richtwaarde	Eenheid	S	T	I
METALEN				
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	0,20	15	30
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,20	35	70
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	µg/l	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	°	°	630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie (totaal)	µg/l	50	325	600

◁:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
++:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
+++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
/:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
◁	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 5c: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **achtergrondwaarden (AW2000)** zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ($T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$) voor grond en de interventie- en streefwaarde ($T\text{-waarde} = (S+I)/2$) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 6: Analysecertificaten



Analyserapport

Oranjewoud Almere
R. Rolfes
Postbus 10044
1301 AA ALMERE-STAD

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Verkennend bodemonderzoek Natuuractiviteitencentrum Oostvaardersplassen te
Uw projectnummer : 187915A
ALcontrol rapportnummer : 11599094, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : F43JNHUZ

Rotterdam, 27-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 187915A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Oranjewoud Almere
R. Rolfes

Blad 2 van 5

Analyserapport

Projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Natuuractiviteitencentrum Oostvaardersplassen te Lelystad	Leveringsdatum	20-09-2010
Projectnummer	187915A	Startdatum	21-09-2010
Rapportnummer	11599094 - 1	Rapportagedatum	27-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	63.1	68.1	74.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	40
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.8	5.5	1.4
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	25	20	22
METALEN					
barium	mg/kgds	S	50	49	25
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	9.2	7.5	6.7
koper	mg/kgds	S	13	14	<10
kwik	mg/kgds	S	0.13	0.13	<0.10
lood	mg/kgds	S	25	24	16
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	25	21	19
zink	mg/kgds	S	99	89	52
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.07	1.2
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.49
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.19	3.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.07	0.99
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.08	1.0
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.05	0.51
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.08	0.96
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.05	0.53
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.06	0.57
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.23 ¹⁾	0.66 ¹⁾	9.6 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M01 B10 (0-50) B14 (0-50) B18 (0-50) B9 (0-50) M01
002	Grond (AS3000)	M02 B2 (0-50) B5 (0-50) B7 (0-50) B15 (0-50) M02
003	Grond (AS3000)	M03 B15 (50-100) B16 (50-100) M03

Paraaf :

Oranjewoud Almere
R. Rolfes

Blad 3 van 5

Analyserapport

Projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Natuuractiviteitencentrum Oostvaardersplassen te L	Orderdatum	20-09-2010
Projectnummer	187915A	Startdatum	21-09-2010
Rapportnummer	11599094 - 1	Rapportagedatum	27-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	1.8
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	1.6
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	2.3
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	8.5 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M01 B10 (0-50) B14 (0-50) B18 (0-50) B9 (0-50) M01
002	Grond (AS3000)	M02 B2 (0-50) B5 (0-50) B7 (0-50) B15 (0-50) M02
003	Grond (AS3000)	M03 B15 (50-100) B16 (50-100) M03

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER, KYK ROTTERDAM 24265286

AS3000



Analyserapport

Projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Natuuractiviteitencentrum Oostvaardersplassen te L	Orderdatum	20-09-2010
Projectnummer	187915A	Startdatum	21-09-2010
Rapportnummer	11599094 - 1	Rapportagedatum	27-09-2010

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Oranjewoud Almere
R. Rolfes

Blad 5 van 5

Analyserapport

Projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Natuuractiviteitencentrum Oostvaardersplassen te L	Orderdatum	20-09-2010
Projectnummer	187915A	Startdatum	21-09-2010
Rapportnummer	11599094 - 1	Rapportagedatum	27-09-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/IIA.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2925796	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y2925799	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y2925801	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y2925806	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2925786	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2925802	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2925804	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2925814	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y2804141	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y2925788	17-09-2010	17-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEFINEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM RVSCHRIJVING HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24265286



AS3000

P6_002_105_03



Analyserapport

Oranjewoud Almere
Dhr Remco Rolfes
Postbus 10044
1301 AA ALMERE-STAD

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : NAC Oostvaardersplassen
Uw projectnummer : 187915A
ALcontrol rapportnummer : 11601734, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : E5IKNE1E

Rotterdam, 29-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 187915A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Oranjewoud Almere
Dhr Remco Rolfes

Blad 2 van 5

Analyserapport

Projectnaam NAC Oostvaardersplassen
Projectnummer 187915A
Rapportnummer 11601734 - 1Orderdatum 27-09-2010
Startdatum 27-09-2010
Rapportagedatum 29-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	<45	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.20 ¹⁾	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropanaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropanaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropanaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	015-1-1
002	Grondwater (AS3000)	016-1-1

Paraaf :





Oranjewoud Almere
Dhr Remco Rolfes

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam NAC Oostvaardersplassen
Projectnummer 187915A
Rapportnummer 11601734 - 1

Orderdatum 27-09-2010
Startdatum 27-09-2010
Rapportagedatum 29-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	015-1-1
002	Grondwater (AS3000)	016-1-1

Paraaf :





Oranjewoud Almere
Dhr Remco Rolfes

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam NAC Oostvaardersplassen
Projectnummer 187915A
Rapportnummer 11601734 - 1

Orderdatum 27-09-2010
Startdatum 27-09-2010
Rapportagedatum 29-09-2010

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Oranjewoud Almere
Dhr Remco Rolfes

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam NAC Oostvaardersplassen
Projectnummer 187915A
Rapportnummer 11601734 - 1Orderdatum 27-09-2010
Startdatum 27-09-2010
Rapportagedatum 29-09-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

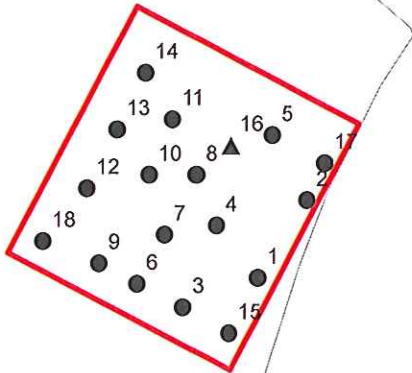
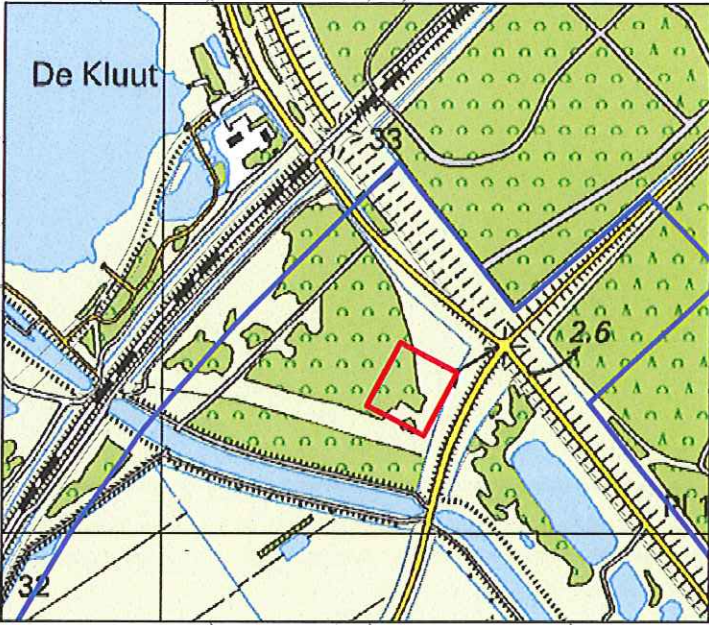
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	B1032421	27-09-2010	27-09-2010	ALC204	Theoretische monsternamedatum
001	G8146192	27-09-2010	27-09-2010	ALC236	Theoretische monsternamedatum
001	G8146198	27-09-2010	27-09-2010	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	B1007890	27-09-2010	27-09-2010	ALC204	Theoretische monsternamedatum
002	G8146195	27-09-2010	27-09-2010	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	G8146196	27-09-2010	27-09-2010	ALC236	Theoretische monsternamedatum

Paraaf: 

TEKENING

157250 157300 157350 157400 157450 157500 157550 157600 157650 157700 157750

496650
496600
496550
496500
496450
496400
496350
496300
496250
496200
496150
496100
496050
496000
495950
495900



00	4-10-2010	definitief	RR
NR	DATUM	WJZIGING	GET.

Legenda:

- Boorpunt met nummer
- ▲ Peilbuis met nummer
- ▭ Plangebied NAC
- Topografie

OPDRACHTGEVER
Staatsbosbeheer - Regio Oost

PROJECTOMSCHRIJVING
Verkennd bodemonderzoek NAC Oostvaardersplassen

KAARTTITEL
Situatie met boorpunten en peilbuizen

STATUS
definitief

GIS-specialist
R. Rolfes **SCHAAL 1:3.000**

PROJECTLEIDER
R. Rolfes **FORMAAT A4**

BLAD IN BLADEN
1 IN 1

KAARTNUMMER
182168-S2 **WJZNR 00**

